

LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS Y LA INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD A SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Domingo E. Saccone
Petrobras Energía S.A.

Resumen

En este trabajo se presentan aspectos que pueden potenciar la eficiencia de los procesos, en el marco de la gestión de la calidad, integrando ésta a los sistemas de gestión existentes o en implementación; mediante la aplicación de la norma ISO 9004:2000: Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño.

Ésta es una norma no certificable que establece lineamientos para mejorar el desempeño en la gestión de la calidad, que es flexible y no prescriptiva con respecto al uso de técnicas específicas para la mejora de los procesos, cuyo contenido es consistente con el de la norma ISO 9001:2000, pero distinto en su objetivo.

En la industria del upstream, se observó un incremento del número de empresas operadoras que han implementado sistemas de gestión ambiental (ISO 14001), de seguridad y salud ocupacional (IRAM 3800, BS 8800 u OHSAS 18001) y algunas de ellas han logrado la certificación de dichos sistemas mediante auditoría de tercera parte.

No se observa lo mismo en lo relativo a la implementación de sistemas formales de calidad. Por lo cual la integración de la gestión ambiental con la de seguridad y salud ocupacional se dio en mayor medida que con la gestión de la calidad.

La situación es distinta en empresas del downstream y contratistas de empresas operadoras del upstream, que han implementado y hasta certificado la norma ISO 9001 y algunos poseen sistemas de gestión integrados “trinorma”.

Por las razones expuestas se considera de interés presentar la potencialidad que ofrece la norma ISO 9004:2000, para sistematizar y mejorar el desempeño de la gestión de la calidad, que incluye el control de los procesos.

1. Introducción.

La eficiencia de los procesos en términos globales considera los resultados de los mismos (productos y/o servicios) referidos a la unidad de recursos empleados para obtenerlos.

En el concepto de eficiencia está implícita la necesidad de controlar los procesos en el sentido amplio del término “control”, es decir la conducción u operación segura de los mismos, que incluye varias actividades: validación, realización, medición, evaluación, verificación, seguimiento y corrección.

Es decir que el significado del término “control”, en esta acepción, excede el alcance de la verificación o inspección de la capacidad de los procesos o del producto o servicio obtenido.

Para asegurar que los procesos y sus resultados cumplan los requisitos de calidad establecidos y que los mismos puedan mejorarse en forma sostenida (mejora continua), es necesario que cada una de las actividades antes mencionadas se traten sistemáticamente y que exista un liderazgo adecuado para implementar y mantener su control.

Para la mejora continua de los procesos es necesario crear una cultura que involucre a las personas de manera activa. Para lograrlo, desde la alta dirección debe crearse un ambiente en el que se delegue la autoridad al personal para que éste acepte la responsabilidad de identificar las oportunidades de mejora y las realice.

El tratamiento sistemático incluye los procedimientos y buenas prácticas para controlar los procesos, la capacitación y calificación de quienes los controlan y la gestión correspondiente de todos los aspectos involucrados.

En este trabajo se presenta un marco para la gestión del control de los procesos, basado en conceptos de la norma internacional ISO 9004:2000 que establece directrices para la mejora del desempeño de los Sistemas de Gestión de la Calidad. Si bien en su desarrollo se hace mención a métodos y herramientas aplicables al control de procesos, éstas no se tratan en detalle dado que el foco se pone en los aspectos de gestión.

Como complemento, tomando conceptos del Premio Nacional a la Calidad, que tratan sobre la vinculación del liderazgo, el sistema de gestión empleado y los resultados obtenidos, se presenta la figura 1 en la que se da un enfoque de excelencia para el control de los procesos.

La norma ISO 9004:2000, dirigida específicamente a la mejora de la eficiencia global de la organización que la implementa, así como a la de su eficacia para cumplir los requisitos de las partes interesadas; conforma un par consistente con la norma internacional ISO 9001:2000 de Requisitos de los Sistemas de Gestión de la Calidad y suministra objetivos de mayor amplitud que ésta última.

A diferencia de la ISO 9001:2000, no es una norma para ser utilizada con fines contractuales o de certificación, sino como una guía para mejorar la eficiencia de la gestión de la calidad.

En cuanto a su compatibilidad con otros sistemas de gestión, la norma ISO 9004:2000 permite a una organización integrar o alinear su propio sistema de gestión de la calidad con otros sistemas relacionados tales como los de gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos.

En la figura 2 se presenta el tratamiento de la gestión de procesos, utilizando lineamientos de dicha norma.

Las normas que rigen los sistemas de gestión ambiental y los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, incluyen un capítulo destinado a regular el control operativo en el que tiene relevancia el control de los procesos para evitar riesgos e impactos ambientales.

En los casos en que no se tenga implementado un sistema formal de calidad, los aspectos de gestión, necesarios para el control de los procesos, pueden integrarse a los sistemas mencionados en el párrafo anterior.

2. Desarrollo

Tal como lo menciona la norma ISO 9004:2000, debe definirse un plan operativo para gestionar los procesos, incluyendo:

- Requisitos de entrada y salida (por ejemplo, especificaciones y recursos),
- Actividades dentro de los procesos,
- Verificación y validación de los procesos y productos,
- Análisis de los procesos incluyendo la seguridad de funcionamiento,
- Identificación, evaluación y mitigación de riesgo,
- Acciones correctivas y preventivas,
- Oportunidades y acciones para mejorar los procesos.
- Control de cambios en los procesos y productos.

Para identificar en qué procesos poner el foco de atención es necesario definir su grado de importancia o criticidad. Los factores básicos a considerar son:

- El impacto en la calidad de los resultados de los procesos.
- El costo operativo.
- Los riesgos potenciales del proceso.
- El impacto en la seguridad que pueda causar una falla en el proceso o la producción de productos o servicios defectuosos.
- El impacto ambiental del proceso y el de sus resultados: productos, servicios y scrap o descarte.

Los aspectos relevantes que deben cubrirse en la medición del desempeño de los procesos, son:

- La capacidad, en términos de producción y límites dentro de los cuales el proceso puede operar en forma confiable.
- El tiempo de reacción, frente a las variaciones en la producción y los cambios en el proceso.
- El tiempo del ciclo, para adaptarse a las necesidades de la programación de la producción y mantener la calidad dentro de los costos previstos.
- La seguridad de funcionamiento, considerando los aspectos que deban medirse para asegurar su control.
- El rendimiento del proceso, considerando la totalidad de los recursos empleados para su operación
- La eficacia y eficiencia de las personas que operan o supervisan los procesos, es decir en que medida cumplen los requisitos de los clientes y cual es su nivel de desempeño.
- La utilización de tecnologías, propias del proceso y las introducidas por los cambios al mismo y por los procesos de apoyo.
- la reducción de desperdicios, tales como retrabajos, descartes, reclasificación y pérdidas de energía.
- La asignación de costos a todas las etapas del proceso y el estudio para reducirlos.

Al tratar los procesos no deben omitirse los procesos relacionados con las partes interesadas: clientes, proveedores, personal, sociedad, dueños y accionistas.

Entre la información relativa a estos procesos puede mencionarse la siguiente:

- Los requisitos del cliente u otras partes interesadas, que pueden ser explícitos en planes, especificaciones y comunicaciones o implícitos en sus deseos o expectativas.
- La investigación de mercado, incluyendo datos y referencias comparativas del sector o industria y del usuario final.
- Los requisitos contractuales establecidos entre cliente y proveedor.
- El análisis de los competidores y los estudios comparativos (benchmarking).
- Los requisitos legales o reglamentarios.

Tomando la definición más simple de un proceso (figura 3) pueden identificarse tres campos diferenciados:

- a) Las entradas al proceso, que pueden ser información, insumos o materiales.
- b) El proceso en sí mismo, donde por la utilización de recursos, herramientas y equipamiento se produce la transformación de las entradas.
- c) Las salidas o resultados del proceso, que son los productos o servicios y el descarte o desperdicio obtenidos del mismo.

Para controlar un proceso además de conocer las características del mismo, debe obtenerse información de las entradas y salidas correspondientes y en función de su evaluación, deben tomarse acciones para variar las condiciones de las entradas y del proceso; y así modificar las características de los productos y servicios obtenidos.

Para gestionar las actividades necesarias y asegurar el control de los procesos, en el marco de la mejora del desempeño dado en la norma internacional ISO 9004:2000, es conveniente desarrollar las siguientes etapas, en forma cíclica:

- Validación
- Realización
- Medición
- Evaluación
- Verificación
- Corrección
- Seguimiento

2.1 Validación

La aptitud de un proceso para cumplir en forma sostenida los requisitos especificados depende de su capacidad para producir resultados aceptables. Es decir que los productos y servicios producidos estén dentro de sus límites de especificación y no se exceda el máximo de desviaciones esperadas.

Para asegurar la precisión y repetibilidad requerida al proceso, éste debe ser apto para mantenerse dentro de determinados límites con respecto a los límites fijados por la especificación.

Para probar esta aptitud puede recurrirse a la calificación del proceso, mediante un estudio de su capacidad, que puede basarse en técnicas de CEP (Control Estadístico de Procesos).

Por el empleo de esta técnica, se realiza la validación de procesos mediante su calificación, comprobando su aptitud por análisis estadístico, con determinación de su variabilidad y límites de control, evaluando su desviación estándar y apartamiento de la media, utilizando coeficientes del tipo Cp y Cpk.

En este tipo de calificación, si bien se evalúa el proceso mediante el estudio de los parámetros propios y de sus resultados, también se está evaluando la capacidad o calificación del equipamiento utilizado,

Con respecto a la aptitud del personal que opera los procesos, debe asegurarse que el mismo posea la capacitación y calificación específica para poder controlarlos.

La validación del proceso debe realizarse y registrarse en forma periódica, con una frecuencia apropiada, para reaccionar oportunamente frente a los cambios que impacten al mismo.

Debe prestarse especial atención a la validación de los procesos cuando:

- De los mismos se obtengan productos o servicios críticos de alto valor y seguridad.
- La deficiencia de un producto o servicio no pueda detectarse antes de su uso.
- Los procesos no puedan repetirse o no sea posible asegurar su repetibilidad.
- Los procesos sean especiales por sus particularidades, es decir que no es posible o es muy dificultoso realizar la verificación del producto o el servicio obtenido.
- Se hayan producido cambios en los procesos.

Para asegurar la inclusión de los requisitos del cliente en la especificación de los productos y de allí a los procesos y su validación, una herramienta útil es el Despliegue de la Función Calidad (QFD), aplicable durante el diseño de los productos y procesos o cuando se producen cambios significativos en los mismos.

2.2 Realización

Esta etapa cubre lo relativo a la planificación y operación de los procesos.

La planificación de procesos incluye la preparación de los documentos necesarios para su control, tales como: diagramas de proceso, especificaciones de proceso, hojas de ruta, procedimientos, manuales operativos, instrucciones de trabajo.

Deben especificarse los límites de aceptación aplicables a los procesos, considerando que los mismos aseguren la obtención de los productos y servicios dentro de sus límites de especificación.

La operación de los procesos para lograr la eficiencia especificada y lograr la eficacia necesaria para satisfacer los requisitos de las partes interesadas requiere que se tenga en cuenta lo siguiente:

- Operadores entrenados y con la calificación necesaria.
- Existencia de procedimientos e instrucciones de operación aplicable a los procesos y al equipamiento correspondiente.
- Mantenimiento adecuado de los equipos de proceso.
- Verificación y calibración periódica de los instrumentos de medición y ensayos.
- Control de las entradas al proceso: materiales, insumos y servicios.
- Registros de la operación del proceso.
- Control de los productos y servicios obtenidos.

2.3 Medición

Durante el proceso es necesario medir sus parámetros utilizando indicadores, para verificar si el mismo está dentro de los límites de control establecidos.

Dichos parámetros son los correspondientes a: entradas al proceso, el proceso en sí mismo, los resultados (productos o servicios).

En función de los límites de las especificaciones de los productos o servicios se establecen los límites de control del proceso, para asegurar que el mismo no exceda una desviación preestablecida, por ejemplo 6 Sigma. En este rango se asegura no exceder 3,4 ppm de partes defectuosas.

La variabilidad de los procesos es intrínseca a los mismos y si no se controla debidamente, a medida que la dispersión aumenta también aumentan las probabilidades de obtener resultados no conformes.

Los sistemas e instrumentos de medición deben satisfacer las características de alcance y precisión requeridas para las mediciones de los parámetros del proceso, con las redundancias necesarias para lograr seguridad en el control.

Las mediciones realizadas de los parámetros críticos, ya sea en forma continua o intermitente, deben registrarse y estar disponibles para su análisis, cuando sea requerido para evaluar o corregir el proceso.

En esta etapa de medición y relevamiento de datos pueden utilizarse las siguientes herramientas:

- Gráficos de control
Para determinar cuales son los casos que están dentro o fuera de los límites de especificación del proceso.
- Gráficos R&R
Para determinar la reproducibilidad del proceso la repetibilidad de las mediciones realizadas y obtener conclusiones sobre las condiciones de control del proceso y la influencia de los equipos, operadores o instrumentos de medición.
- Gráficos X media-R
Para determinar la relación entre la media y el recorrido (diferencia máxima entre las determinaciones) y obtener conclusiones sobre las condiciones de control del proceso.
- Gráficos de correlación
Para relacionar dos variables respecto al resultado de cada una de ellas.

- Listas de verificación de características de los procesos.

2.4 Evaluación

La evaluación del resultado de las mediciones debe realizarse comparando los valores obtenidos con los admisibles para el proceso, que son los límites de control del mismo, que no deben exceder los límites de especificación del producto o servicio obtenido.

La evaluación que puede ser continua (on line) o a determinados intervalos, debe permitir identificar las desviaciones del proceso y, en caso de exceder los límites admisibles, corregir y/o detener el proceso.

Algunas de las herramientas aplicables para la evaluación de los datos obtenidos en esta etapa de evaluación son:

- Histogramas
Para determinar la distribución y la frecuencia de los eventos.
- Diagrama de Pareto
Para determinar las causas relevantes que provocan la mayor cantidad de efectos y separarlas de las que no lo son.
- Diagrama causa–efecto
Para obtener las causas que provocan un efecto determinado y eliminarlas o controlarlas.

La identificación de desviaciones debe registrarse para permitir su análisis y la adopción de las acciones correctivas que correspondan.

Con el objeto de evaluar el impacto de posibles fallas o errores en los procesos, debe realizarse una evaluación de riesgos. Los resultados de esta evaluación debe considerarse para definir e implementar acciones preventivas para atenuar los riesgos identificados.

Algunas técnicas usadas para la evaluación de riesgos son las siguientes:

- Prueba de modelos y prototipos en condiciones de operación y de emergencia.
- Análisis de modo de falla y efectos, para evaluar los modos de falla posibles del proceso y los efectos que provocan. Con esa información se pueden adoptar medidas que prevengan la ocurrencia de fallas o que en el caso de producirse éstas atenúen y controlen sus efectos.
- Análisis del árbol de fallas, para el estudio de la secuencia de eventos que conducen a las fallas.
- Diagramas de relaciones (riesgos-fallas)

- Técnicas de simulación analógicas o utilizando programas de computación específicos.
- Predicción de la confiabilidad del proceso.
- Análisis de causa raíz de las fallas.

En el cuadro siguiente se presentan verificaciones típicas para cada una de las acciones realizadas en el análisis de los procesos, cuyos resultados se evalúan en esta etapa.

Cuadro 1

TECNICAS EMPLEADAS EN EL ANÁLISIS DE PROCESOS	
Acción	Verificación
Determinación de la capacidad	• Análisis de la capacidad de máquinas, equipos y procesos. • Análisis de la madurez y confiabilidad del proceso. • Capacidad del equipo de medición y análisis e repetibilidad.
Determinación del grado de conformidad con las especificaciones	• Análisis de resultados en producción piloto • Pruebas, inspección y análisis de las entradas al proceso (materias primas, información, insumos) • Inspección durante el proceso • Inspección de los resultados del proceso (productos y servicios). • Ensayos no destructivos y pruebas durante la producción.
Determinación de las causas de variabilidad del proceso	• Análisis de variaciones del proceso. • Verificación de la calificación del personal que opera y supervisa los procesos
Identificación de las causas de no conformidad	• Análisis de los datos obtenidos en pruebas. • Análisis de resultados de las inspecciones y auditorias. • Análisis de reprocesos y desperdicios. • Análisis de quejas de las partes interesadas.

En el cuadro siguiente se presenta una caracterización de la relación causa efecto de las fallas en los procesos, que también deben evaluarse en esta etapa.

Cuadro 2

Fallas en los Procesos		
Nº	Item	Causas Asociadas
1	Entradas al Proceso	a) Materias primas no conformes o insuficientes. b) Insumos inadecuados o insuficientes. c) Información deficiente o incorrecta. d) Falta o exceso de energía.
2	Transformaciones durante el proceso	a) Parámetros fuera de especificación. b) Alimentación de materias primas e insumos inadecuada. c) Secuencia o velocidad incorrecta. d) Deficiente especificación de procesos.
3	Salidas del Proceso	a) Demanda excesiva. b) Flujo descontrolado. c) Scrap excesivo. d) Reingresos para retrabajos.
4	Equipos de proceso y auxiliares	a) Aplicación inadecuada. b) Baja capacidad. c) Preparación inadecuada d) Mantenimiento deficiente. e) Baja confiabilidad.
5	Equipos de medición y control del proceso	a) Aplicación incorrecta. b) Capacidad inadecuada. c) Calibración incorrecta. d) Software o interfaces no probados. e) Baja repetibilidad. f) Control inadecuado por incompatibilidad o fallas.
6	Operadores/supervisores del proceso	a) Falta de capacitación o calificación b) Falta de información. c) Condiciones inadecuadas de trabajo. d) Dedicación inadecuada o falta de atención. e) Alta rotación en los puestos de trabajo. f) Fatiga por exceso de trabajo.
7	Condiciones externas al proceso.	a) Condiciones ambientales desfavorables. b) Almacenamiento inadecuado de materias primas, materiales o insumos. c) Transporte deficiente de materias primas, materiales o insumos. d) Clima laboral adverso.

2.5 Verificación

La verificación del proceso es una etapa de revisión de la evaluación, realizada para asegurar los resultados de la misma.

Se verifica que se hayan tomado y analizado adecuadamente los datos y se revisa que se hayan aplicado correctamente las técnicas de evaluación, como así también la validez de los resultados obtenidos.

Entre los documentos a revisar se encuentran las hojas de recolección de datos, los histogramas, los gráficos de control, las listas de verificación y los análisis de riesgo.

La verificación del proceso debe registrarse, parte de esos registros son los documentos antes mencionados con la indicación del resultado de la misma.

2.6 Corrección

En esta etapa se realiza la mejora de los procesos, que sí se ejecuta sistemáticamente conduce a un ciclo de mejora continua como el que se muestra en la figura 4.

En función de la evaluación y verificación realizada al proceso, puede ser necesario realizar ajustes al mismo, para corregir desviaciones.

Estos ajustes al proceso, para restituirlo a sus condiciones de control, deben tratarse como cambios y mediante su evaluación se verifica que se haya logrado el objetivo propuesto al realizarlos.

Debe asegurarse el control de los cambios en el proceso o producto, mediante su tratamiento sistemático para que estos satisfagan las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Los cambios en los procesos deben identificarse y registrarse, con el fin de comprender el efecto en otros procesos y las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.

Debe establecerse en que casos es necesario la revalidación del proceso (re calificación) y cuales pueden ser considerados cambios menores que no requieren dicha revalidación.

2.7 Seguimiento

Para asegurar un alerta temprana en caso de desviaciones del proceso, debe establecerse un monitoreo del mismo, que según el caso puede ser continuo o a intervalos determinados.

La información obtenida durante el monitoreo del proceso debe registrarse en medios que permitan su posterior análisis y toma de decisiones.

Cuando el monitoreo se realiza a intervalos determinados, es de utilidad utilizar procedimientos y/o listas de verificación para su realización y registro.

Otra actividad importante de seguimiento son las auditorías de procesos y productos, que son un complemento a las auditorías de los sistemas de gestión.

En el cuadro siguiente se resume el objetivo y alcance de cada una de ellas.

Cuadro 3

Auditorías		
Tipo	Objetivo	Alcance
Auditorías de sistemas	Examinar el sistema de gestión aplicable, para comprobar su grado de implementación y detectar oportunidades de mejora mediante la implementación de acciones preventivas y correctivas.	Todos los elementos del sistema de gestión donde éste sea aplicable. Los procesos especificados en el manual y procedimientos del sistema de gestión.
Auditorías de proceso	Examinar los procesos y su validación para verificar el cumplimiento de las especificaciones de proceso, manuales operativos e instrucciones de trabajo; para detectar desvíos y recomendar correcciones a los procesos y acciones preventivas y correctivas.	Todos los procesos de producción y de apoyo, incluyendo los realizados por los sectores soporte de la organización y por proveedores o contratistas principales o por los que entreguen suministros críticos..
Auditorías de producto	Examinar los productos y servicios, que son resultado de los procesos, para verificar el cumplimiento de las especificaciones de producto y la satisfacción o reclamos del cliente; para detectar no conformidades y oportunidades de mejora recomendando las correcciones al proceso y al producto y las acciones preventivas y correctivas correspondientes	Todos los productos y subproductos elaborados en la producción, incluyendo los materiales entregados por los proveedores principales o por los que entreguen suministros críticos.

El seguimiento se realiza sobre todas las etapas anteriores, que son: validación, realización, medición, evaluación, verificación y corrección de los procesos

3. Conclusiones

La norma ISO 9004-2000 suministra una guía para mejorar el desempeño en la gestión de un sistema de calidad, que incluye el control de los procesos y puede integrarse a sistemas de gestión existentes, tales como los ambientales o de seguridad y salud ocupacional.

Los conceptos desarrollados en este trabajo pueden aplicarse en los casos en que se tenga implementado alguno de estos dos últimos sistemas de gestión y quiera integrarse el control de los procesos al control operativo de los mismos.

Para lograr y mantener la eficiencia en los procesos son necesarias acciones de control específicas sobre los mismos y un nivel de gestión adecuado para planificar y actuar en forma sistemática en los casos en que sea necesario efectuar correcciones.

De esta forma se puede asegurar la calidad de los procesos y su mejora continua.

En la figura 5 se resume el esquema de control de procesos tratado en este trabajo.

Para mantener la seguridad y confiabilidad de los procesos, los cambios en los mismos deben tratarse en forma similar al diseño de nuevos procesos, contemplando las etapas de revisión, verificación y validación, considerando las entradas de diseño y los requisitos de las partes interesadas.

No sólo deben considerarse los procesos de producción y los de apoyo, sino también los procesos relacionados con las partes interesadas: clientes, proveedores, personal, sociedad, dueños y accionistas.

En cuanto a la documentación aplicable a los procesos y a los registros asociados a los mismos, su tratamiento debe gestionarse dentro del sistema de control de documentos, contemplando todos los aspectos desde su generación hasta su utilización y disposición final.

En la figura 6 se presenta una estructura de documentos típica de los sistemas de gestión de la calidad en la que se indica el tipo de documento que contiene cada nivel.

4. Bibliografía

- Norma internacional ISO 9004:2000 – Sistemas de Gestión de la Calidad - Directices para la mejora del desempeño.
- Manual de Control de la Calidad. Joseph M. Juran
Frank M. Gryna Jr.;
R.S. Bingham Jr.
- Control Total de la Calidad Armand V. Feigenbaum
- Introducción al Control de la Calidad Kaoru Ishikawa
- Bases del Premio Nacional Fundación Premio Nacional
a la Calidad a la Calidad

5. Figuras

Figura 1: Excelencia en el control de los procesos

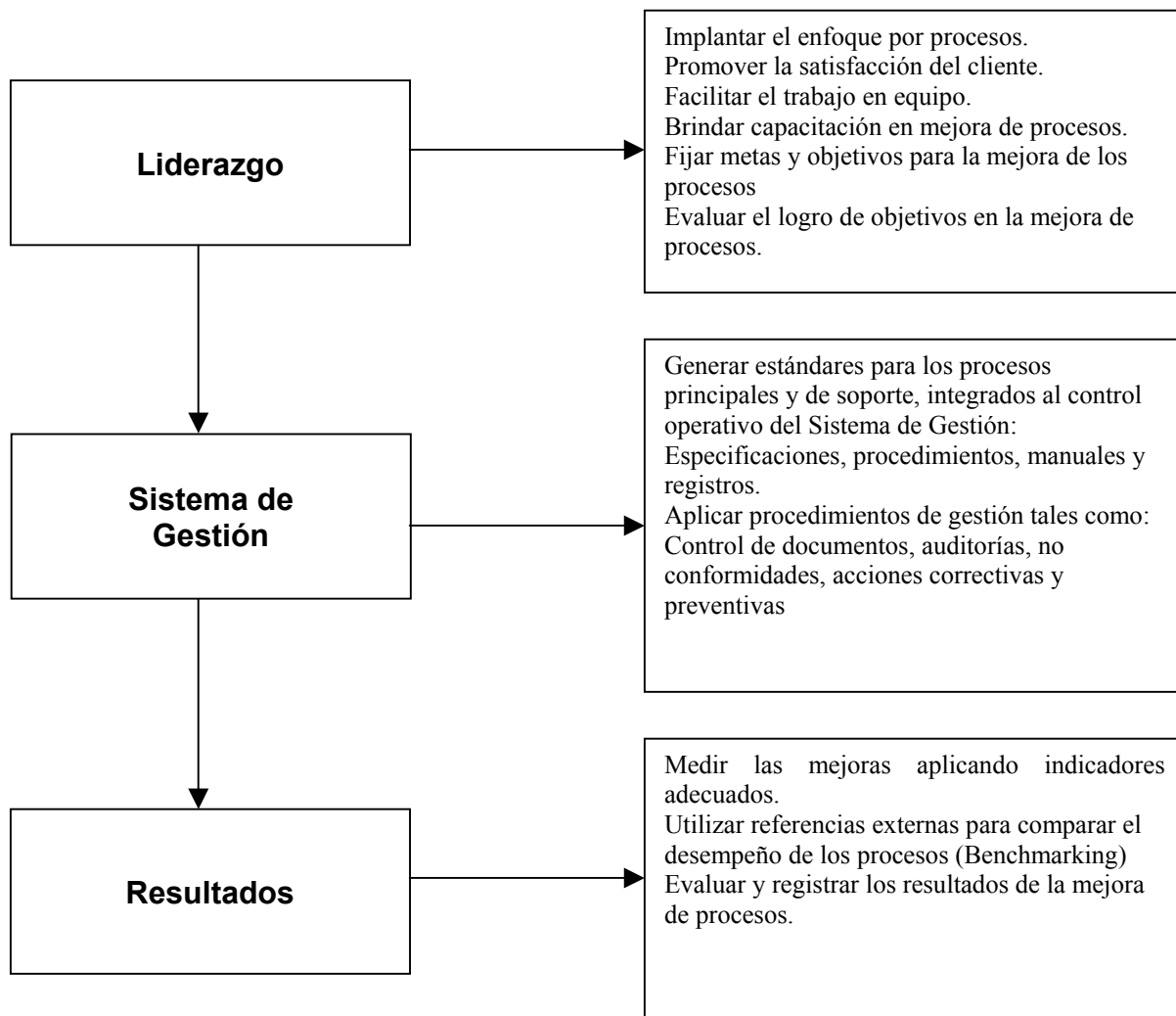


Figura 2: Tratamiento de la gestión de procesos

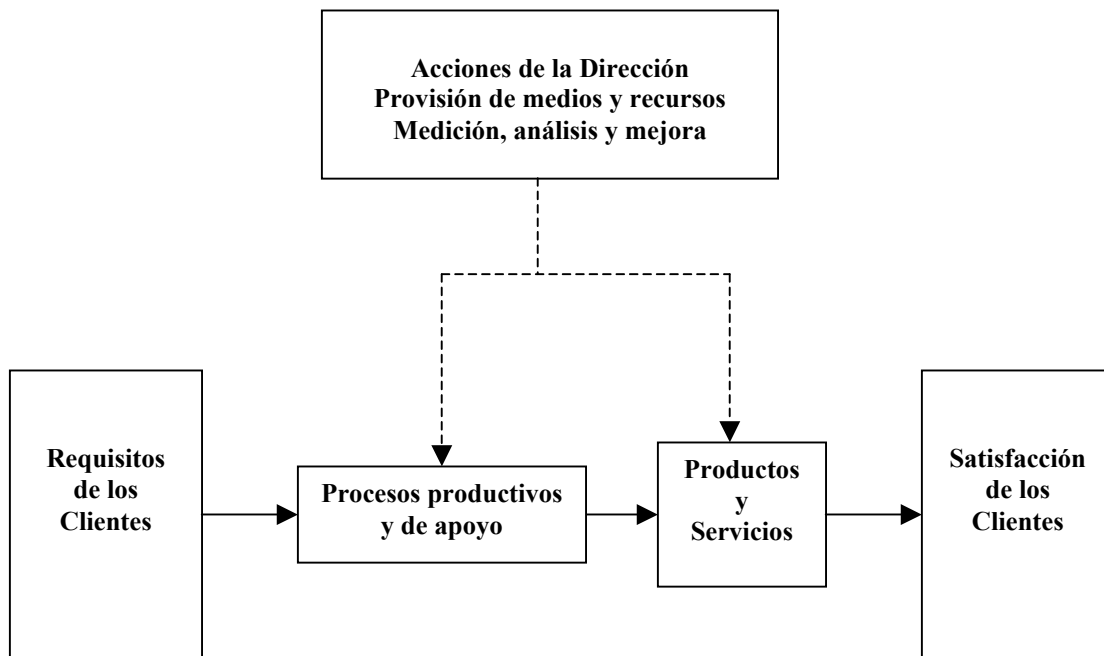


Figura 3: Proceso



Definiciones:

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto: Resultado de un proceso. Existen cuatro categorías genéricas de un producto: servicios, software, hardware, materiales procesados.

Figura 4: Ciclo de mejora continua de los procesos

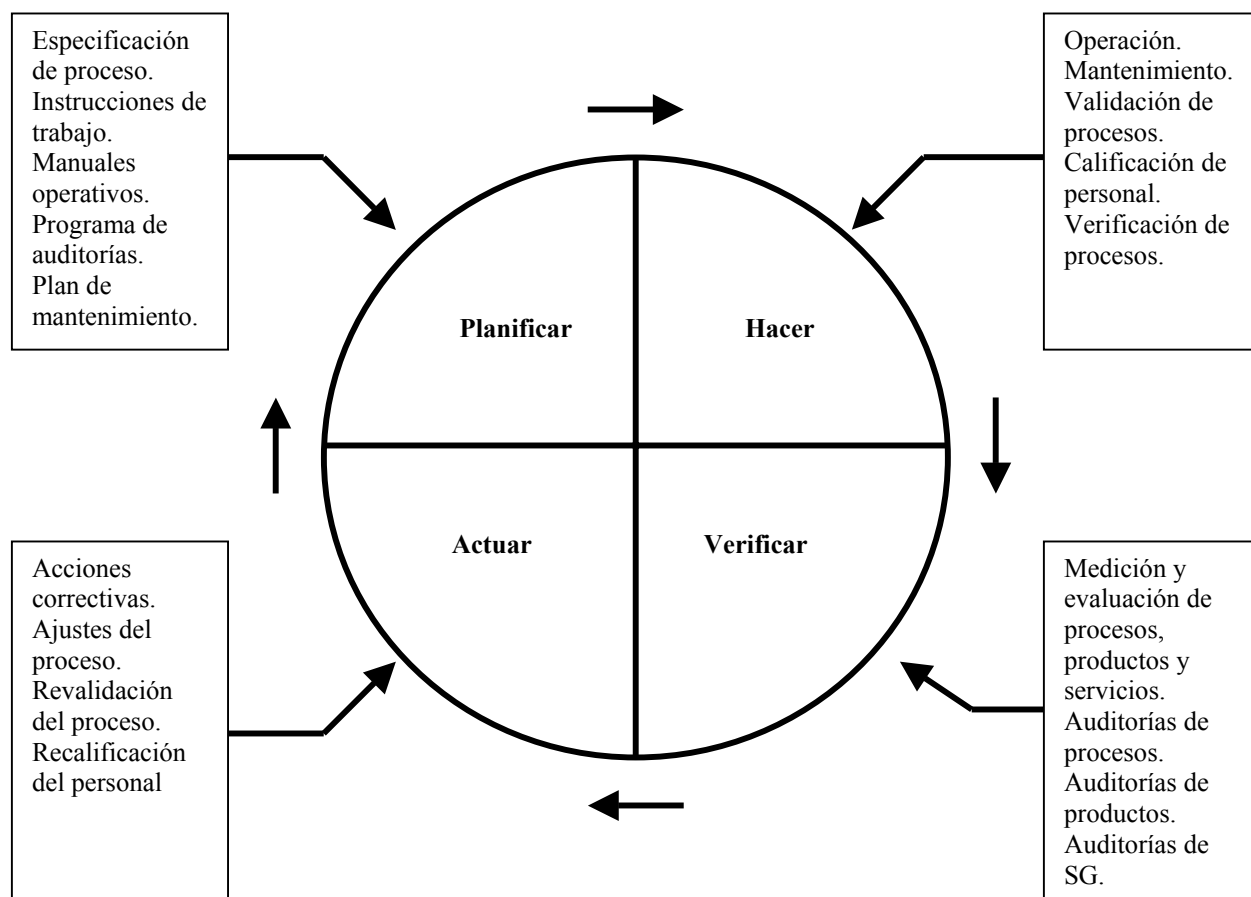
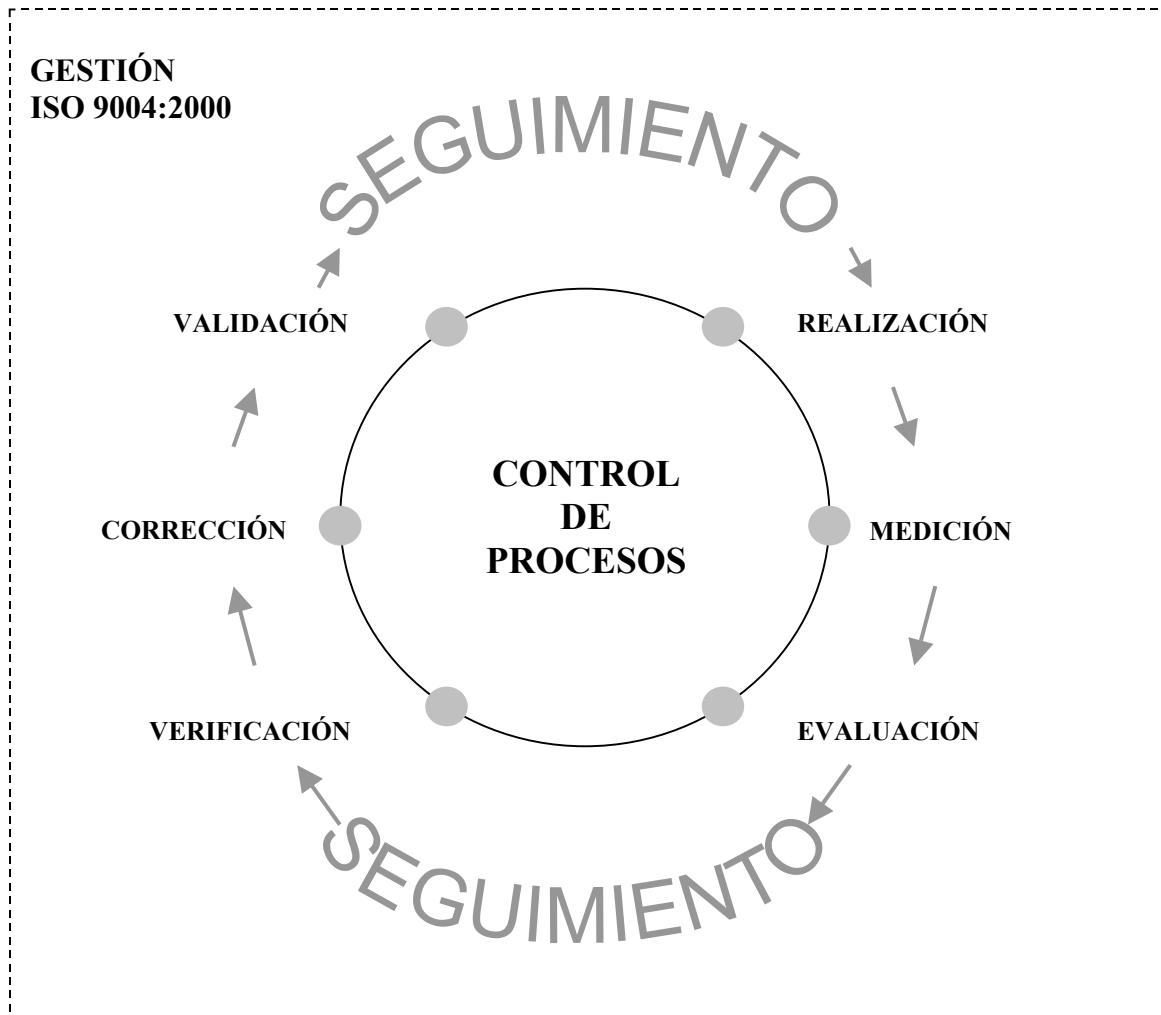


Figura 5: Control de Procesos



Validación: Calificación de los procesos para asegurar su confiabilidad.

Realización: Planificación y operación de los procesos.

Medición: Fijación de indicadores, utilización de sistemas e instrumentos para medir las características y parámetros principales de los procesos. Mediciones y registro.

Evaluación: Comparar los valores medidos con los estándares de aceptación y referenciales comparativos para decidir acciones.

Verificación: Control de la evaluación para asegurar la adecuación de los datos y que los resultados obtenidos sean correctos.

Corrección: ajuste de los procesos para corregir desviaciones.

Seguimiento: Monitoreo y auditorias de todas las etapas para asegurar alerta temprana en caso de desviaciones del proceso.

Figura 6: Documentos de un Sistema de Gestión de la Calidad

